

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-259465

(43)Date of publication of application : 03.10.1997

(51)Int.Cl. G11B 7/135
G11B 7/00

(21)Application number : 08-336278 (71)Applicant : LG ELECTRON INC

(22)Date of filing : 03.12.1996 (72)Inventor : SON U NO

(30)Priority

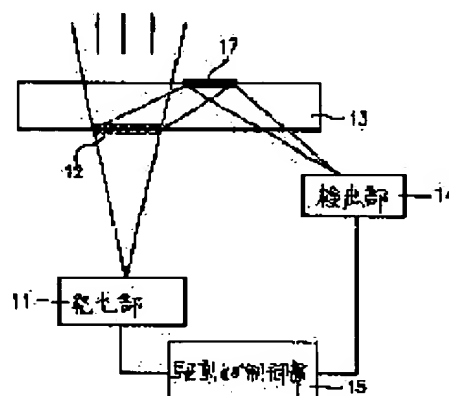
Priority number : 96 9607942 Priority date : 22.03.1996 Priority country : KR

(54) LIGHT OUTPUT DETECTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To keep emission light of a laser diode constant without emission from a rear surface and without using reflected light by providing a light emitting part, a transmitting and diffracting part, a detecting part for detecting diffracted light and a driving and control part for amplifying an output of the detecting part and keeping the light of the light emitting part constant.

SOLUTION: When the light emitting part 11 is operated by the driving and control part 15, the light is emitted by the light emitting part 11 to a glass 13. The light from the light emitting part 11 is transmitted at $\geq 90\%$ by the transmitting and diffracting part 12 provided on the glass 13, and the remainder of the emission light is transmitted at a prescribed ratio and diffracting angle. Then, this diffracted light passes the glass 13 at a prescribed angle to its one surface. Subsequently, the transmitted diffraction light is reflected by a reflecting part 17 to the light emission side. Thus, the reflected light is incident on the detecting part 14, and a prescribed electric signal is outputted by the detecting part 14. The signal outputted from the detecting part 14 is inputted to the driving and control part 15, and the light emitting part 11 is controlled by the control part 15, so that the emission light from the light emitting part 11 is kept to be constant.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.02.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-259465

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/135			G 1 1 B 7/135	Z
7/00		9464-5D	7/00	L

審査請求 有 請求項の数10 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-336278

(22) 出願日 平成8年(1996)12月3日

(31) 優先権主張番号 7 9 4 2 / 1 9 9 6

(32) 優先日 1996年3月22日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
20

(72) 発明者 ソン・ウ・ノ

大韓民国・ソウル市・ソンバーク・ソン
バ2ードン・166・サムイクアパートメン
ト 216-506

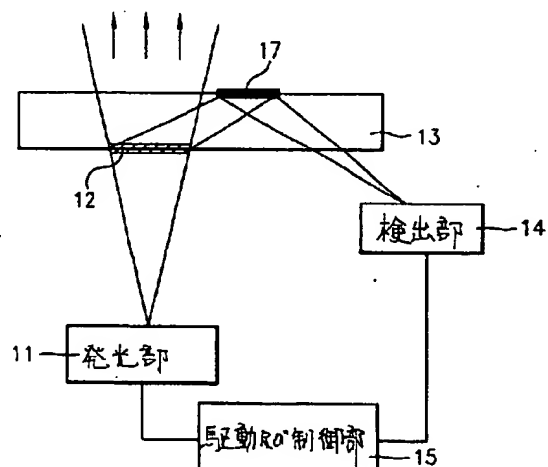
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 光出力検出装置

(57) 【要約】

【課題】 レーザダイオードから後面放射させずに、しかもディスクからの反射光を用いずにレーザダイオードの放射光を一定に保つ制御技術を提供すること。

【解決手段】 本発明の光出力検出装置は、一方に光を放射させる発光部と、前記光を透過させるとともに一方方向に回折させる透過及び回折部と、回折光を検出する検出部と、前記検出部の出力を増幅して前記発光部の光を一定に維持する駆動及び制御部とを含んでいる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方に光を放射させる発光部と、
前記光を透過させるとともに、その一部を一方に回折させる透過及び回折部と、
前記回折光を検出する検出部と、
前記検出部の出力を増幅して前記発光部の光を一定に維持する駆動及び制御部とを含むことを特徴とする光出力検出装置。

【請求項2】 前記透過及び回折部を所定の厚さを有するガラスの一面に設け、一体形に構成されることを特徴とする請求項1記載の光検出見地装置。

【請求項3】 一方に光を放射させる発光部と、
前記光を透過させるとともに、その一部を一方に回折させる透過及び回折部と、
前記回折光を反射させる反射部と、
前記反射光を検出する検出部と、
前記検出部の出力を増幅して前記発光部の光を一定に維持する駆動及び制御部とを含むことを特徴とする光出力検出装置。

【請求項4】 前記透過及び回折部と反射部は所定の厚さを有するガラスの両面のそれぞれの面に設けられて、一体形に構成されることを特徴とする請求項5記載の光出力検出装置。

【請求項5】 前記透過及び回折部で一方に回折した光をガラスの反射効果によって前記検出部へ反射させることを特徴とする請求項3記載の光出力検出装置。

【請求項6】 一方に光を放射させる発光部と、
前記光を透過させるとともに、その一部を回折させる透過及び回折部をガラスの両面に設け、
それぞれの透過及び回折部で回折させられた回折光を検出するそれぞれ用の検出部と、
その一つの検出部の出力を増幅して前記発光部の光を一定に維持する駆動及び制御部とを含むことを特徴とする光出力検出装置。

【請求項7】 一方に光を放射させる発光部と、
前記光を透過させるとともに、その一部を一方に回折させる透過及び回折部と、
前記回折光を一方に再び回折させる回折部と、
前記再び回折した光を検出する検出部と、
前記検出部の出力を増幅して前記発光部の光を一定に維持する駆動及び制御部とを含むことを特徴とする光出力検出装置。

【請求項8】 一方に光を放射させる発光部と、
前記光を透過させるとともに、その一部を一方に回折させる透過及び回折部と、
前記回折光を反射させる反射部と、
前記反射光を一方に再び回折させる回折部と、
前記再び回折した光を検出する検出部と、
前記検出部の出力を増幅して前記発光部の光を一定に維持する駆動及び制御部とを含むことを特徴とする光出力

検出装置。

【請求項9】 前記反射部は前記回折光がガラスで全反射効果によって反射される自然反射部である請求項8記載の光出力検出装置。

【請求項10】 一方に光を放射させる発光部と、
前記光を透過させるとともに、その一部を一方に回折させ、この透過光を再び透過させながら外部から照射される光を一方に再び回折させる透過及び回折部と、
格納された光データが前記再び透過した光によって反射光に出力される光記録媒体と、
前記光記録媒体から反射された光を集束させて前記透過及び回折部に照射させるレンズと、
前記回折部からの回折光を検出して電気データ信号として出力するデータ信号検出部と、
前記データ信号検出部の出力を信号処理する信号処理手段と、
前記回折光を検出して電気信号として出力する検出部と、
前記検出部の出力を増幅して前記発光部の光を一定に維持する駆動及び制御部とを含むことを特徴とする光出力検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光出力検出装置に係り、特に一定の方向に発光するレーザダイオードLDの出力を検出するに適した光出力検出装置に関する。光ディスクを再生するピックアップ装置に適用するのに適した装置である

【0002】

【従来の技術】以下、添付図面を参照して従来の光出力検出装置を説明する。図1は従来の技術による光出力検出装置の構造図である。従来の技術による光出力検出装置は、図1に示すように、前面から光を放射すると同時に反対方向の後面からも光を発生させるレーザダイオード1と、前記レーザダイオード1からの前面放射光を透過させ、反射して戻ってくる反射光を回折させるホログラム素子2と、情報が記録された光記録ディスク3と、前記ホログラム素子2を透過した放射光を集束させるとともに、前記ディスク3からの反射光を前記ホログラム素子2に伝達する対物レンズ4と、前記ホログラム素子2から発生する回折光を受けて前記光記録ディスク3の情報を読み取る信号検出用フォトダイオード5と、前記レーザダイオード1の後面放射光を受けて制御信号を発生するパワーモニタリングフォトダイオード6と、パワーモニタリングフォトダイオード6の制御信号を受けて、前記レーザダイオード1が一定の出力を維持するように、前記レーザダイオード1を駆動するための駆動信号を出力する駆動手段7とからなる。

【0003】上記構成の従来の技術の動作を以下に示す。レーザダイオード1から発生する前面放射光がホロ

グラム素子2を透過して対物レンズ4によってデータの格納された光記録ディスク3に入射する。光記録ディスク3に格納されたデータを表す反射光が反対方向に反射される。前記光記録ディスク3のデータを読み取った反射光は再び対物レンズ4によって集束して前記ホログラム素子2に入射する。前記ホログラム素子2は前記対物レンズによって集束した反射光を回折させて回折光を創出する。この回折光は信号検出用フォトダイオード5に入射する。信号検出用フォトダイオード5は前記回折光の光量を検出して前記光記録ディスク3に記録されたデータを読み取る。

【0004】一方、レーザダイオード1は前面放射光と同時に反対方向に同じ量の後面放射光を発生させる。その光はパワーモニタリングフォトダイオード6に入射し、フォトダイオードは制御信号を駆動手段7へ出力する。駆動手段7は前記レーザダイオード1の一定の放射光が維持されるように、前記レーザダイオード1を一定の出力信号で駆動する。即ち、駆動手段7は、パワーモニタリングフォトダイオード6に入射する後面放射光の光度を検出して、レーザダイオード1が一定の放射光を出力するようにレーザダイオード1を制御する。

【0005】このような従来の技術による光出力検出装置は、レーザダイオードの放射光を一定に維持するために必ずパワーモニタリングフォトダイオード6を使用しなければならないので、組立工程が複雑になり、モジュールのサイズが大きくなり、形状が複雑になる。また、後面放射光を発生させているので、前面放射光の光量が減少してレーザダイオードの出力を効率的に利用できないという問題点もあった。かかる問題点を解決するための従来の方法として、信号検出用フォトダイオードに入射する回折光を用いる案もあったが、回折光は光記録ディスクが挿入された状態でのみ発生するので、光記録ディスク無しで動作する場合に駆動手段が誤動作するおそれがあり、その結果レーザダイオードが破損する危険性もある。また、前記光記録ディスクの反射率が製品によってそれぞれ異なるので、正確な動作を期待することができない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題点を解決するためのもので、レーザダイオードから後面放射させずに、しかもディスクからの反射光を用いずにレーザダイオードの放射光を一定に保つ制御技術を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明は、一方に光を放射させる発光部と、その光を透過させるとともにある方向に回折させる透過及び回折部と、その回折光を検出する検出部と、前記検出部の出力を増幅して前記発光部の光を一定に維持する駆動及び制御部とからなる光出力検出装置である。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図2は本発明による光出力検出装置の原理を示すブロック図である。図に示すように、一方の方向に放射する光を発生させる発光部11と、その一方に放射する光の大部分を透過させる一方、この放射光の一部を回折させるホログラム素子からなる透過及び回折部12と、所定の厚さをもって前記透過及び回折部12が内部または一面に形成されたガラス13と、前記透過及び回折部12によって反射される光を検出する検出部14と、前記検出部14で検出された光を適宜の大きさの強度に可変増幅し、これらを前記発光部11を動作させる初期の信号と絶対的な比率で比較して、前記発光部11の放射光が一定に維持されるように駆動し、制御する駆動及び制御部15とからなる。

【0009】次に、その動作を説明する。まず、駆動及び制御部15によって発光部1を動作させると、発光部11は一方に、所定の厚さのガラス13の方向に向かって光を放射する。この放射光は前記ガラス13の一面または内部に形成された透過及び回折部12によって90%以上透過し、残りの一部は回折現象によって一定比率で回折する。回折光は前記ガラス13の一面と所定の角を成しながら反射される。このとき、前記透過及び回折部12に入射する光と反射する光との角が180°未満となるように回折させる。このように回折した反射光はフォトダイオードの検出部14で検出され、所定の電気信号を出力する。この検出部14から出力された信号は駆動及び制御部15によって適宜の大きさの強度に可変増幅され、これを前記駆動及び制御部15が初期に発光部11を動作させた信号と比較して、発光部11の放射光が一定に維持されるように駆動し制御する。

【0010】透過及び回折部12の回折現象によって現れる反射光の代わりに、その透過及び回折部12の所定領域に一定反射率をもつミラーを付着させて放射光の一部を反射させるようにし、この反射光で同様に発光部11の放射光が一定に維持されるように制御することもできる。

【0011】次に、上述した本発明による光出力検出装置を利用した実施例について説明する。

第1実施例

本発明による第1実施例の光出力検出装置を図3に示す。一方に放射する光を発生させる発光部11と、一方に放射する光の大部分を透過させ、この放射光の一部を回折させる透過及び回折部12と、所定の厚さをもって透過及び回折部12が一表面の内部または一表面に設けられたガラス13と、そのガラス13の他面に形成され、透過及び回折部12の回折光を一定の角度で反射させる反射部17と、反射部17によって反射された光を検出する検出部14と、検出部14で検出された光を適宜の大きさの強度に可変増幅し、これを最初に前記発光

部11を動作させた信号と比較して、前記発光部11の放射光が一定に維持されるように駆動し制御する駆動及び制御部15とからなる。上記反射部17は上記のようにガラス13の透過及び回折部12と反対側の面に設けられるが、その際透過及び回折部12から透過した光の進行の妨げとならない位置に設けられる。

【0012】このように構成された本発明による第1実施例の動作を観察する。まず、駆動及び制御部15によって発光部11を動作させると、この発光部11は光を所定の厚さのガラス13に向かって放射する。発光部11の放射光は前記ガラス13の一面または内部に設けられた透過及び回折部12によって90%以上透過し、残りの一部放射光は回折及び屈折現象によって所定の比率と回折角をもって透過する。そして、その回折光は前記ガラス13の一面に対して所定の角をもって透過する。その所定の角度は前記放射光の入射角と180°未満となるように選定される。

【0013】次に、所定の角で透過した回折光は反射部17によって前記放射光側に反射される。この反射光は前記放射光にオーバーラップしないようにする。このようにして反射した光が検出部14へ入射し、検出部14は所定の電気信号として出力する。検出部14から出力された信号は駆動及び制御部15によって適宜の大きさの強度に可変増幅され、且つ初期に発光部11を動作させた信号と絶対的な比率で比較され、その結果に基づいて制御部が発光部11を制御し、発光部からの放射光を一定に維持する。

【0014】前記回折光を反射させる反射部17の代わりにガラス13自体の表面による反射を利用することもできる。すなわち、透過及び回折部12からの回折光の透過角を回折及び屈折比で調節すると、前記ガラス13の一面で全反射又は少なくとも回折光の一部が反射されるようにすることができる。このような反射現象を用いると、反射部17というミラー無しで所定の反射光を誘導することができる。この反射された反射光は前記したメカニズムで前記発光部11の放射光を一定に維持するように駆動及び制御するのに利用できるのはいうまでもない。

【0015】第2実施例

本発明による第2実施例の光出力検出装置を図4に示す。一方に放射する光を発生させる発光部11と、その放射光の大部分を透過させ、その一部を回折させて反射させる透過及び回折部12と、透過及び回折部12が前記発光部11の反対側の表面付近の内部または表面に設けられた所定の厚さのガラス13と、ガラス13の透過及び回折部12を配置した表面と反対側の面に形成され、透過及び回折部12によって反射される光を所定の角で再び回折させて透過させる回折部18と、その回折部18を通して回折して透過した光を検出する検出部14と、検出部14で検出された光を適宜の大きさの強度

に可変増幅し、これを初期に前記発光部11を動作させた信号と絶対的な比率で比較して、前記発光部11の放射光が一定に維持されるように駆動し制御する駆動及び制御部15とを有している。

【0016】次に、この第3実施例の動作を説明する。まず、駆動及び制御部15によって発光部11を動作させると、この発光部11は光を所定の厚さのガラス13に向かって放射する。この放射光は前記ガラス13の一面または内部に設けられた透過及び回折部12によって90%以上透過し、残りの一部(10%未満)の放射光は回折及び屈折現象によって反射される。前記放射光は前記ガラス13の一面と所定の角で反射される。この反射角は前記放射光の入射角と反射角との和が180°未満となるようにする角である。回折部18はその反射光が進む方向の配置される。したがって、透過及び回折部12で反射した光は回折部18に入射し、ここで回折及び屈折させられて所定の角だけ屈折させて全透過させる。その回折した反射光が検出部14に入射し、ここで所定の電気信号に変えられて、出力される。前記検出部14から出力された信号は駆動及び制御部15によって適宜の大きさの強度に可変増幅され、初期に発光部11を動作させた信号と絶対的な比率で比較されて出力され、その出力で前記発光部11の放射光を一定に維持するように駆動及び制御する。

【0017】前記透過及び回折部12に代え、ここに透過及び回折部12と同様の所定の屈折率を持つミラーを付着させて放射光の一部を反射させるようにして、以下同様に制御するようにすることもできる。

【0018】第3実施例

第3実施例の光出力検出装置を図5に示す。一方に放射する光を発生させる発光部11と、その光の大部分を透過させ、一部を回折させて透過させる透過及び回折部12と、所定の厚さをもって前記透過及び回折部12が内部または一面に設けられたガラス13と、前記ガラス13に設けられた透過及び回折部12と対向するように形成され、前記透過及び回折部12で回折した光を一定の角度で反射させる反射部17と、前記ガラス13に設けられた反射部17と対向するように形成され、前記反射部17によって反射された光を所定の比率で回折及び屈折させて透過させる回折部18と、前記回折部18を通して回折して透過した光を検出する検出部14と、前記検出部14で検出された光を適宜の大きさの強度に可変増幅し、これを最初に前記発光部11を動作させた信号と絶対的な比率で比較して、前記発光部11の放射光が一定に維持されるように駆動し制御する駆動及び制御部15とからなる。

【0019】次に、この第4実施例の動作を説明する。まず、駆動及び制御部15によって発光部11を動作させると、この発光部11は光を所定の厚さのガラス13に向かって放射させる。発光部11の放射光は前記ガラ

ス13の一面または内部に設けられた透過及び回折部12によって90%以上透過し、その残りの一部放射光は回折及び屈折現象によって一定比率で回折する。この回折した光は前記ガラス13の一面と所定の角で反射部17に向かう。この回折した角は前記放射光の入射角と投射角との和が180°未満となるようにする。次に、回折した光は反射部17で所定比率の屈折現象による所定の角で反射する。この反射光は前記放射光にオーバーラップしないような角度で回折部18に入射する。回折部18ではその入射した光を回折及び屈折現象を用いて所定の角だけ傾けて全透過させる。このように回折した反射光は検出部14で検出され、所定の電気信号に出力される。前記回折光を反射させる反射部17の代わり、ガラス自体の反射を利用できるのは前述の通りである。

【0020】次に、この本発明による光出力検出装置を光記録ディスクの再生装置に適用した好ましい実施例について説明する。図6は本発明による光出力検出装置を光記録ディスクの再生装置に適用した詳細図である。本発明による光出力検出装置を光記録ディスクに適用した再生装置を図6に示す。従前の実施例と同様、前面放射光を発生させる発光部11を備えている。その発光部の前面には透明なガラス13が配置されている。この例の場合、発光部11からの光が直進する方向のガラスの両面に透過及び回折部12a、bが設けられている。この透過及び回折部12a、b自体は先に説明した透過及び回折部12と特に変わりなく、入射した光の一部を透過させるとともに、その光の残りの部分を回折及び屈折させるものである。本明細書においては、この二つの透過及び屈折部を一緒にして両方向透過及び屈折部ということもある。ガラス13と光記録ディスク21との間には発光部11から放射され、両方向透過及び回折部を透過した光を収束させるとともに、逆にディスク21から反射してきた光を収束させるレンズ20が配置されている。光記録ディスク21は通常のもので対物レンズ20で集束した放射光によってデータが読み取られ、光データを発生させる。

【0021】この実施例では、透過及び回折部12aから導かれた光を受ける検出部14と、光記録ディスク21から反射してきた光の透過及び回折部12bによって回折させられた光を受けるデータ信号検出部22との、それぞれの透過及び回折部12a、bに対応する二つの検出部を設けている。検出部14は前述した実施例の検出部と同じもので、同様に入射した光量に応じて駆動及び制御部15を動作させて発光部11の光量を一定に維持させる。また、データ信号検出部22は、光記録ディスク21から反射して、透過及び回折部12bで回折させられた光を受けて光記録ディスク21の光データを検出する一般的な検出部である。その検出部23で検出された信号は信号処理部23で処理される。このデータの検出と処理は通所のものであるのでこれ以上の説明は省

略する。ここで、前記発光部11はレーザダイオードであり、前記検出部14はフォトダイオードであり、前記データ信号検出部22は信号検出用フォトダイオードアレイである。

【0022】次に、このように構成された本発明が適用された光記録ディスクの再生装置の動作について説明する。まず、発光部11が動作して放射光が発生すると、この放射光は透過及び回折部12aに入射する。放射光の大部分は前記透過及び回折部12a、bおよびこれと一体形のガラス13をほぼ完全に透過し、その残りの光は透過及び回折部12aによって回折して放射光側に反射される。透過及び回折部12a、bを通過した大部分の透過光は、対物レンズ20で集束されて光記録ディスク21に入射する。次に、その光によって光記録ディスク21に格納されたデータは、光の形態で反射する。そのデータ形態の反射光は再び対物レンズ20で逆に集束してガラス13の一侧にある透過及び回折部12bによって所定の角で回折及び屈折する。この回折及び屈折現象による光が所定の角で横に透過すると、データ信号検出部22に伝達される。前記データ信号検出部22は光データを受けて電気データ信号に変換して出力し、これを信号処理部23で画像または音響信号に処理して再生する。

【0023】一方、前記透過及び回折部12aによって発光部11の放射光が回折及び屈折現象で反射された光、即ち前記両方向透過及び回折部12aのうちの一つによって回折して反射された光は、前記回折部12bによる透過した光の方向とオーバーラップしないように照射される。このとき、前記両方向透過及び回折部12aの透過角と反射角はそれぞれ90°未満である。このように回折した反射光は検出部14で検出され、所定の電気信号に出力される。次に、前記検出部14から出力された信号は駆動及び制御部15によって適宜の大きさの強度に可変増幅され、初期に発光部11を動作させた信号と絶対的な比率で比較されて、発光部11の放射光が一定に維持されるように駆動及び制御されることにより、前記光記録ディスク23の光データをより安定に読み取れるように処理することができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による光出力検出装置はまず、パワーモニタリングフォトダイオードが不要なので、コストを低下し、且つ製造工程を簡略化することができ、後面放射光を発生させる必要が無いためレーザダイオードの効率が高くなるので、光データを安定的に処理し得る効果がある。尚、簡単な構造の光出力を検出する処理過程によってレーザダイオードのような発光部の放射光を一定の光度に維持し得る効果がある。このような効果によって本発明は放射光の光度を一定に維持させる装置に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の技術による光出力検出装置の構造図。

【図2】 本発明による光出力検出装置の原理を示す構造図。

【図3】 本発明による光出力検出装置の第1実施例を示す構造図。

【図4】 本発明による光出力検出装置の第3実施例を示す構造図。

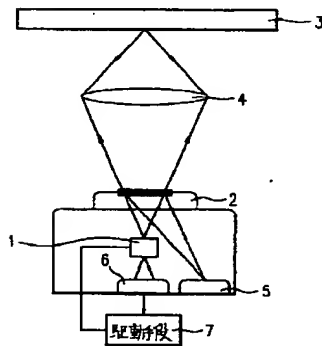
【図5】 本発明による光出力検出装置の第4実施例を示す構造図。

【図6】 本発明による光出力検出装置を光記録ディスクの再生装置に適用した詳細図。

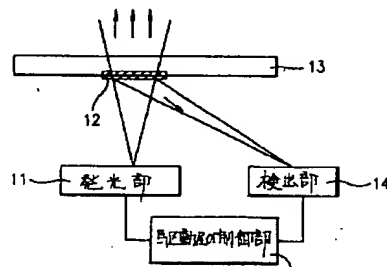
【符号の説明】

- * 11 発光部
- 12 透過及び回折部
- 12 a 両方向透過及び回折部
- 13 ガラス
- 14 検出部
- 15 駆動及び制御部
- 17 反射部
- 18 回折部
- 20 対物レンズ
- 21 光記録ディスク
- 22 データ信号検出部
- * 23 信号処理部

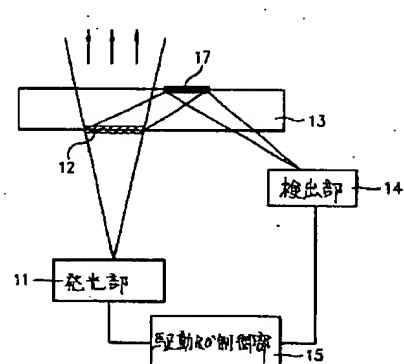
【図1】



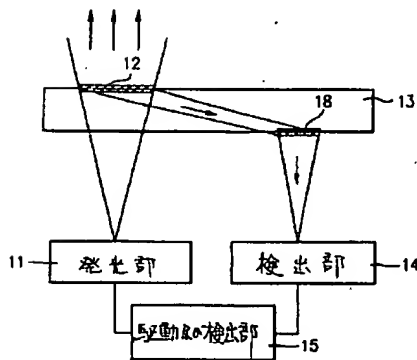
【図2】



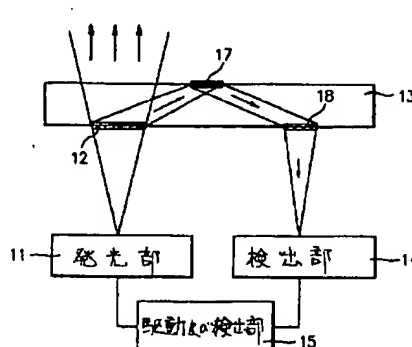
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

